	<p align="center">Program</p>	<p align="center">F-4.4.42.03</p>
<p align="center">Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego PM-MIK</p>		<p>Data wydania: 01.02.2021</p>
		<p>Wydanie: I</p>
		<p>Data aktualizacji: -</p>
		<p>Strona 1 z 8</p>
<p>Odnośniki: PN-EN ISO/IEC 17043 pkt 4.4</p>		

	Data	Stanowisko	Imię i nazwisko	Podpis
Autor dokumentu	01.02.2021	KT	Sławomir Piliszek	Sławomir Piliszek
Sprawdził	01.02.2021	KJ	Agata Wilczyńska-Piliszek	Agata Wilczyńska-Piliszek
Zatwierdził do stosowania	01.02.2021	KT	Sławomir Piliszek	Sławomir Piliszek
Zarządzający dokumentem – KJ				
Niniejszy dokument stanowi własność Firmy Doradczej ISOTOP s.c. i przeznaczony jest do użytku służbowego				

1. Organizator

Organizatorem Badań Biegłości jest Firma Doradcza ISOTOP s.c. A. Wilczyńska-Piliszek, S. Piliszek.

Dane teleadresowe

80-143 Gdańsk, ul. gen. J. Sowińskiego 4/6
 Tel.: 58 380 36 94
 Fax: 58 741 84 97
 www.isotop.pl
 e-mail: szkolenia@isotop.pl

2. Koordynator


Funkcję Koordynatora pełni Kierownik Techniczny: dr Sławomir Piliszek.

Dane teleadresowe

Firma Doradcza ISOTOP s.c.
 A. Wilczyńska-Piliszek, S. Piliszek
 80-143 Gdańsk, ul. gen. J. Sowińskiego 12/6
 Tel.: 58 380 36 94
 e-mail: szkolenia@isotop.pl

3. System zarządzania

Organizator posiada wdrożony i akredytowany system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO-IEC 17043 oraz aktualnym wydaniem DAPT-01. Organizator posiada akredytację PCA (PT 006) w odniesieniu do organizacji Badań Biegłości. Aktualny zakres akredytacji jest dostępny na stronie PCA. Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego są organizowane poza zakresem akredytacji.

	Program	F-4.4.42.03
Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego PM-MIK		Data wydania: 01.02.2021
		Wydanie: I
		Data aktualizacji: -
		Strona 2 z 8
Odnosi do: PN-EN ISO/IEC 17043 pkt 4.4		

4. Termin i miejsce

Termin realizacji Badań Biegłości zostanie określony w karcie zgłoszenia – dostępnej na stronie internetowej Organizatora.

Miejsce Badań Biegłości zostanie podane na stronie internetowej Organizatora.

5. Cele Badań Biegłości

Zasadniczym celem Badań Biegłości jest umożliwienie zespołom zainteresowanych laboratoriów sprawdzenia swoich kwalifikacji oraz działania stosowanego wyposażenia.

Szczegółowe cele obejmują:

- określenie zdolności poszczególnych laboratoriów do wykonywania pomiarów środowiska ciepłego zimnego na stanowiskach pracy oraz dalsze monitorowanie tych osiągnięć;
- określenie cech charakterystycznych metody w określonych warunkach;
- identyfikację problemów w laboratoriach;
- prezentację sposobu opracowania wyników do oceny otrzymanych wyników przez Uczestników Badań Biegłości.


6. Kryteria uczestnictwa

Przed przystąpieniem do uczestnictwa należy zapoznać się z niniejszym Programem. Program jest dokumentem dotyczącym Badań Biegłości z zakresu wykonywania rutynowych pomiarów środowiska ciepłego zimnego na stanowiskach pracy. Program obejmuje wszystkie rundy organizowane zgodnie z ustalonym Harmonogramem Badań Biegłości dostępnym na stronie internetowej Organizatora lub w przypadku wyrażenia zgody przesłanym przez Organizatora za pomocą newslettera. O wszelkich zmianach i aktualizacjach do Programu strony zainteresowane informowane są drogą elektroniczną. Dodatkowo informacje o zmianach, aktualizacjach do programu zamieszczane są na stronie internetowej Organizatora.

W celu zakwalifikowania się należy przesłać wypełnioną kartę zgłoszenia oraz kopie świadectw wzorcowania stosowanego wyposażenia faksem (58 741 84 97) lub na adres e-mail: szkolenia@isotop.pl

7. Metody i procedury

Laboratorium przystępujące do Badań Biegłości powinno wykonywać pomiary zgodnie z własną metodyką badawczą opartą na procedurach ustanowionych przez Laboratorium. Laboratorium powinno podać wynik wraz z niepewnością rozszerzoną.

	Program	F-4.4.42.03
Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego PM-MIK		Data wydania: 01.02.2021
		Wydanie: I
		Data aktualizacji: -
		Strona 3 z 8
Odnosiłki: PN-EN ISO/IEC 17043 pkt 4.4		

Dalsze informacje dotyczące przeprowadzenia badań zawarto w punkcie 14 Programu.

8. Oczekiwani uczestnicy

Minimum 6 zespołów reprezentujących laboratoria wykonujące rutynowo pomiary środowiska ciepłego zimnego na stanowiskach pracy, akredytowane lub przygotowujące się do akredytacji przez PCA.

9. Obiekt Badań Biegłości

Badania Biegłości są organizowane na trzech stanowiskach. Badania na wszystkich stanowiskach zostaną przeprowadzone w specjalnie przygotowanych do tego celu pomieszczeniach.

Badania na stanowisku S2 prowadzone zostaną poprzez umieszczenie wszystkich sond (wszyscy uczestnicy jednocześnie) w izotermie. Wszystkie termometry mają mierzyć temperaturę (suchą) powietrza.

Część pomiarowa Badań Biegłości w zakresie pomiarów środowiska ciepłego zimnego (stanowisko S3) zorganizowana zostanie w specjalnie przygotowanym pomieszczeniu. Obiektem Badań będzie imitacja stanowiska pracy, gdzie stabilność jest zachowana oraz nadzorowana w zakresie temperatury, wilgotności względnej oraz prędkości przepływu powietrza. Dodatkowo w celu zapewnienia stabilności wszyscy uczestnicy będą realizować równoległe plan wykonywania pomiarów. Uczestnicy oceniają wskaźniki obciążenia ciepłego dla wysokości brzucha (około 1,1 m wysokości od podłoża).

10. Mierzona wielkość


Wartością ocenianą będzie wartość wskaźnika $IREQ_{min}$ oraz $IREQ_{neutral}$ z pomiarów na jednym poziomie - na wysokości brzucha.

Do oceny wskaźnika $IREQ_{min}$ oraz $IREQ_{neutral}$ należy podać/zmierzyć:

- aktywność fizyczną człowieka (metabolizm M [W/m^2]);
- odporność indywidualną różnych części odzieży I_{cl} [clo];
- temperaturę powietrza t_a [$^{\circ}C$];
- temperaturę pocernionej kuli t_g [$^{\circ}C$];
- prędkość ruchu powietrza V_a [m/s];
- wilgotność powietrza RH [%].

11. Zakres spodziewanych wartości

Prędkość powietrza na stanowisku S1 mieści się w przedziale (0,2 ÷ 2,0) m/s. Na stanowisku S2 temperatura sucha mieści się w przedziale (15 ÷ 32) $^{\circ}C$. Zakres spodziewanych wartości dla Stanowiska 3 to temperatura powietrza (-10 ÷ 10) $^{\circ}C$,

	Program	F-4.4.42.03
Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego PM-MIK	Data wydania: 01.02.2021	
	Wydanie: I	
	Data aktualizacji: -	
	Strona 4 z 8	
Odnosiłki: PN-EN ISO/IEC 17043 pkt 4.4		

wilgotność względna powyżej 5 %. Dla stanowiska S3 zakres spodziewanych wartości w zakresie prędkości powietrza wynosi poniżej 0,5 m/s.

12. Potencjalne główne źródła błędów występujących w odniesieniu do oferowanych Badań Biegłości

Przeprowadzono analizę przyczynowo-skutkową, w wyniku której zidentyfikowano źródła niepewności zarówno istotne jak, i mniej istotne. Poniżej wymienione zostały główne źródła niepewności w odniesieniu do Obiektu Badań Biegłości.

Źródła:

- przerwa w dostawie prądu;
- zmienne warunki środowiskowe;
- precyzja wykonującego pomiary;
- niesprawne wyposażenie;
- błędy podczas zapisywania wyników pomiaru;
- nieprzestrzeganie Harmonogramu Badań Biegłości.

13. Wytwarzanie, sterowanie jakością, magazynowanie i dystrybucja Obiektów Badania Biegłości


Ze względu na charakter Obiektu Badań Biegłości wymagania dla tego punktu zostały wyłączone.

14. Przygotowanie i/lub kondycjonowanie Obiektów Badania Biegłości; zasady przeprowadzania badań:

Koordynator określa godziny wykonywania pomiarów dla uczestniczących zespołów. Każdy zespół uczestniczący w Badaniu Biegłości będzie wykonywał pomiary środowiska ciepłego zimnego w warunkach symulowanych w wyznaczonym do tego celu pomieszczeniu. Ocena środowiska ciepłego zimnego opiera się na podaniu wskaźnika $IREQ_{min}$ oraz $IREQ_{neutral}$. Wartością ocenianą będzie wartość wskaźnika $IREQ_{min}$ oraz $IREQ_{neutral}$ z pomiarów na wysokości brzucha.

Do oceny wskaźnika $IREQ_{min}$ oraz $IREQ_{neutral}$ należy podać/zmierzyć:

- aktywność fizyczną człowieka (metabolizm M [W/m^2]);
- odporność indywidualną różnych części odzieży I_{cl} [clo];
- temperaturę powietrza t_a [$^{\circ}C$];
- temperaturę pocznionej kuli t_g [$^{\circ}C$];
- prędkość ruchu powietrza V_a [m/s];
- temperaturę chłodzenia wiatru t_{wc} [$^{\circ}C$];
- wilgotność powietrza RH [%].

	Program	F-4.4.42.03
Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego PM-MIK	Data wydania: 01.02.2021	
	Wydanie: I	
	Data aktualizacji: -	
	Strona 5 z 8	
Odnosiłki: PN-EN ISO/IEC 17043 pkt 4.4		

Wyniki zostaną zapisane na odpowiednio przygotowanym formularzu i skopiowane bezpośrednio po wykonaniu pomiarów. Następnie laboratoria wykonują obliczenia w swoich laboratoriach i maksymalnie po upływie 7 dni przekazują karty wyników (drogą elektroniczną i/lub listownie).

Uczestnicy w trakcie realizacji Badań Biegłości będą nagrywani przez Organizatora, na co uczestnicy wyrażają zgodę poprzez przesłanie karty zgłoszenia. Nagranie z Badań Biegłości będzie tylko i wyłącznie do wglądu Organizatora, a po badaniach trafi do archiwum. W przypadku złożenia przez uczestników skargi/odwołania Organizator ma prawo odnieść się do nagrania z Badań Biegłości udzielając odpowiedzi na wniesioną skargę/odwołanie, Organizator również może udostępnić fragment z nagrania, laboratorium składającemu skargę/odwołanie, który zawiera uczestników reprezentujących dane laboratorium.

15. Zapobieganie zмовie i fałszowaniu wyników


Organizator zapewnia w miarę swoich możliwości takie warunki przeprowadzania badań, by zapobiec zмовie lub ustalaniu wyników poprzez kontaktowanie się laboratoriów. Realizuje się to m.in. przez nadanie Laboratorium indywidualnych kodów znanych tylko i wyłącznie Organizatorowi. Uczestników Badań Biegłości obowiązuje zasada zachowania poufności. Próby konsultacji, uzgadniania wyników, które zostaną zaobserwowane w trakcie przebiegu programu mogą być powodem wykluczenia zespołu z danej Rundy Badań Biegłości.

16. Informacje dostarczane Uczestnikom, harmonogram

Po otrzymaniu od Uczestników Karty Zgłoszenia, które jest formą zawarcia umowy, Uczestnicy na 7 dni przed realizacją Rundy Badań Biegłości otrzymują drogą elektroniczną Instrukcję zawierającą szczegółowe informacje dotyczące przebiegu Rundy Badań Biegłości. Dodatkowo informacje są umieszczone na stronie internetowej Organizatora. Uczestnik jest na bieżąco informowany o wszelkich zmianach pojawiających się w trakcie trwania rundy.

17. Procedury dotyczące pomiarów wykorzystanych do badania jednorodności i stabilności Obiektów Badania Biegłości

Przed rozpoczęciem kolejnej Rundy Badań Biegłości jest oceniana jednorodność. Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów przez Uczestników Badań Biegłości oraz w trakcie realizacji na bieżąco będzie prowadzona ocena stabilności Obiektów Badań Biegłości zgodnie z obowiązującym Systemem Zarządzania.

	Program	F-4.4.42.03
Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego PM-MIK		Data wydania: 01.02.2021
		Wydanie: I
		Data aktualizacji: -
		Strona 6 z 8
Odnosiłki: PN-EN ISO/IEC 17043 pkt 4.4		

18. Wartość przypisana

Wartość przypisana x_{pt} zostanie obliczona z wyników Uczestników zgodnie z normą ISO 13528, po odrzuceniu błędów grubych za pomocą testu Grubbs'a, przy poziomie ufności około 95 %. Ten sposób określenia wartości przypisanej nie ma na celu wykrycia i oszacowania obciążenia metody pomiarowej stosowanej przez Uczestnika, ani wspólnego obciążenia wyników dostarczonych przez Uczestników. Pomiaru wykonywane są w warunkach rzeczywistych i nie jest z góry określona wartość przypisana wielkości mierzonej.

19. Odchylenie standardowe dla oceny biegłości

Odchylenie standardowe dla oceny biegłości σ_{pt} zostanie określone zgodnie z normą ISO 13528, po odrzuceniu błędów grubych za pomocą testu Grubbs'a przy poziomie ufności około 95 %.

20. Sposób zapisu i raportowania wyników

Uczestnicy zapisują wyniki pomiarów na specjalnie przygotowanym do tego celu formularzu F-4.4.05.01 „Karta wyników”.

21. Zasady oceny wyników

Wyniki będą oceniane metodami statystycznymi określonymi w załączniku B normy PN-EN ISO/IEC 17043. Jako kryteria oceny uzyskanych rezultatów stosowany będzie wskaźnik z . Wartość wskaźnika z zostanie obliczona na podstawie wzoru:

$$z_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}}$$

gdzie: x_i - wynik uzyskany przez Uczestnika; x_{pt} - wartość przypisana obliczona na podstawie wyników uczestników po odrzuceniu błędów grubych za pomocą testu Grubbs'a przy poziomie ufności około 95%; σ_{pt} - odchylenie standardowe dla oceny biegłości z wyników uczestników po odrzuceniu błędów grubych.

Dodatkowo jako uzupełnienie do prowadzonej oceny biegłości laboratoriów będzie stosowana wartość wskaźnika z dla następujących parametrów: v_a ; M ; I_{cl} . Uzyskane wartości nie będą podlegały ocenie w końcowej ocenie uczestników.

Jako uzupełnienie do prowadzonej oceny biegłości laboratoriów będzie stosowana również wartość wskaźnika E_n dla pomiarów dotyczących następujących parametrów: t_a ; t_g ; RH . Wartość wskaźnika E_n zostanie obliczona na podstawie wzoru:

**Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska
ciepłego zimnego
PM-MIK**

Data wydania: 01.02.2021

Wydanie: I

Data aktualizacji: -

Strona 7 z 8

Odnośniki: **PN-EN ISO/IEC 17043** pkt 4.4

$$(E_n)_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{U_{x_i}^2 + U_{x_{pt}}^2}}$$

gdzie: x_i - wynik uzyskany przez uczestnika; x_{pt} - wartość przypisana; U_{x_i} - niepewność rozszerzona laboratorium (dla t przyjęto wartość 0,5 °C; dla RH przyjęto 5 % RH); $U_{x_{pt}}$ - niepewność rozszerzona wartości przypisanej (na podstawie uzyskanego odchylenia standardowego z wyników uczestników po odrzuceniu błędów grubych).

Uzyskane wartości wskaźników E_n nie będą podlegały ocenie w końcowej ocenie wyników uczestników. Mają za zadanie ocenę stosowanego wyposażenia oraz umożliwiają laboratorium podjęcie odpowiednich działań w przypadku przekroczenia tych kryteriów.

22. Kryteria akceptowalności otrzymanych wyników

Podstawowym kryterium akceptacji uzyskanych wyników będzie uzyskana wartość wskaźnika z . Dodatkowo Organizator może ocenić wyniki stosując inne miary statystyczne opisane w normie ISO/IEC 17043. Zgodnie z wymaganiami normy ISO/IEC 17043, uzyskane wyniki zakwalifikowane zostaną do jednej z trzech grup:


Uzyskany wskaźnik	Ocena wskaźnika
$ z \leq 2,00$	Zadowalająca
$2,00 < z < 3,00$	Wątpliwa
$ z \geq 3,00$	Niezadowalająca
$ E_n \leq 1,0$	Zadowalająca
$ E_n > 1,0$	Niezadowalająca

23. Spójność pomiarowa

Uczestnicy Badań Biegłości zapewniają o zachowaniu spójności pomiarowej zgodnie z wymaganiami zawartymi w Polityce Polskiego Centrum Akredytacji dotyczącej zapewnienia spójności pomiarowej DA-06. Jednym z warunków uczestnictwa w Badaniach Biegłości jest korzystanie z wyposażenia posiadającego ważne świadectwo wzorcowania. Uczestnicy są zobligowani do dostarczenia Organizatorowi kopii świadectw wzorcowania dla wyposażenia. Wzorcowanie powinno być wykonane z zapewnieniem wymagań zawartych w Polityce Polskiego Centrum Akredytacji dotyczącej zapewnienia spójności pomiarowej DA-06.

24. Niepewność

Dla każdego ze wskaźników $IREQ_{min}$ oraz $IREQ_{neutral}$ z pomiarów na wysokości brzucha zostanie wyznaczona niepewność.

	Program	F-4.4.42.03
Badania Biegłości z zakresu pomiarów środowiska ciepłego zimnego PM-MIK		Data wydania: 01.02.2021 Wydanie: I Data aktualizacji: - Strona 8 z 8
Odnosiłki: PN-EN ISO/IEC 17043 pkt 4.4		

25. Działania, które zostaną podjęte w wypadku uszkodzenia Obiektu Badań Biegłości

Po usunięciu awarii, zostanie powtórzony proces przygotowania Obiektu do Badań Biegłości oraz zostanie oceniona stabilność Obiektu. Jeśli powrót do warunków z przed awarii jest niemożliwy Badania Biegłości zostaną przełożone na późniejszy termin. Koszt uczestnictwa w tym przypadku pokrywa Organizator Badań Biegłości (z wyłączeniem noclegów i dojazdu).

26. Sprawozdania z Badań Biegłości

W sprawozdaniu z Badań Biegłości podana zostanie ogólna liczba uczestniczących zespołów z uwzględnieniem ilości akredytowanych laboratoriów. Lista uczestniczących laboratoriów zostanie umieszczona w rocznym sprawozdaniu FAPT-05 sporządzanym przez Organizatora. W informacji przekazywanej do PCA nie podaje się danych umożliwiających identyfikację wyników poszczególnych laboratoriów (nie podaje się indywidualnego kodu Laboratorium). Organizator bezpośrednio nie przekazuje listy Uczestników żadnemu z laboratoriów uczestniczących. Sprawozdanie z Badań Biegłości zostanie opracowane i przekazane na wskazany przez Uczestników adres najpóźniej po upływie 8 tygodni od dnia ich zakończenia. Uczestnik Badań Biegłości ma prawo do złożenia pisemnej reklamacji w terminie 30 dni od daty otrzymania Sprawozdania z Badań Biegłości.

27. Podwykonawstwo

Organizator w razie konieczności będzie korzystał z podwykonawstwa na zasadach określonych w punkcie 5.5 normy ISO/IEC 17043. W przypadku wystąpienia takiej potrzeby niezwłocznie poinformuje Uczestników o zakresie realizowanych prac.

28. Eksperti

Organizator posiada dostęp do potrzebnej wiedzy specjalistycznej i doświadczenia w dziedzinie pomiarów środowiska ciepłego zimnego. W celu zapewnienia właściwego wsparcia eksperckiego Organizator utworzył zespół ekspercki, którego wsparcie wykorzystuje w zakresie podanym przez normę ISO/IEC 17043, pkt 4.4.1.5.

29. Zasady zachowania poufności oraz bezstronności

Organizator Badań Biegłości zapewnia o zachowaniu poufności tożsamości, przekazywanych informacji od Uczestników Badań Biegłości. Organizator w celu zapewnienia bezstronności, ustanowił Politykę Bezstronności dostępną na stronie internetowej: www.isotop.pl